

1) Opera y expresa el resultado con notación científica:

a) $1,03 \cdot 10^{-15} \cdot 201 \cdot 10^{23}$

e) $12 \cdot 10^{15} + 1.654 \cdot 10^{12}$

b) $\frac{145 \cdot 10^{-25}}{29 \cdot 10^{-12}}$

f) $0,003 \cdot 10^{-8} - 35 \cdot 10^{-10}$

c) $\frac{21 \cdot 10^{-12} \cdot 7 \cdot 10^{32}}{49 \cdot 10^{17} \cdot 2 \cdot 10^{-13}}$

g) $\frac{2 \cdot 10^{15}}{5 \cdot 10^{-10}} + \frac{32 \cdot 10^{13}}{10^{-11}}$

d) $\frac{(12 \cdot 10^{12})^2 \cdot (2 \cdot 10^{-5})^4}{(6 \cdot 10^{20})^2 \cdot 8 \cdot 10^{-25}}$

h) $\frac{0,05 \cdot 10^{10}}{10^{-11}} - \frac{10^{-13}}{2 \cdot 10^{-32}}$

2) La edad de la Tierra es de unos $4,5 \cdot 10^9$ años. ¿Cuántos segundos de vida tiene la Tierra? (considera que un año tiene 365,25 días)

3) Una galaxia media (como la nuestra) tiene unas 10^{11} estrellas. En el universo cercano se calcula que hay unas 10^{11} galaxias parecidas a la nuestra. Considerando que la masa media de las estrellas es como la del Sol ($199 \cdot 10^{28}$ kg), calcula la masa del universo cercano.

4) La *longitud de Plank* es $1,6 \cdot 10^{-35}$ m. El *tiempo de Plank* es el que tarda la luz (300.000 km/s) en recorrer la *longitud de Plank*. Expresa el *tiempo de Plank* en segundos.

5) $6,023 \cdot 10^{23}$ moléculas de agua ocupan 18 cm^3 .

- a) ¿Qué volumen ocupa una molécula de agua?
b) ¿Cuántas moléculas hay en un litro de agua?

6) Una *Unidad de Masa Atómica* (UMA) son $1,66 \cdot 10^{-27}$ kg. Un átomo de carbono (C-12) tiene una masa de 12 UMA y una molécula de agua (H_2O) de 18 UMA. Considerando que el 80% de la masa de una persona el agua y el resto básicamente carbono.

- a) ¿Cuántos átomos de carbono hay en una persona de 70 kg?
b) ¿Cuántas moléculas de agua hay en esa persona?
c) ¿Cuántos átomos en total?

7) El Universo tiene aproximadamente $1,37 \cdot 10^{10}$ años. La luz viaja a una velocidad de $3 \cdot 10^8$ m/s. Suponiendo que desde el Big Bang el Universo se ha extendido radialmente a velocidad constante igual a la de la luz.

- a) ¿Cuál es el radio del Universo en años-luz?
b) ¿Y en km? (considera que un año tiene 365,25 días)
c) Considerando que es un esfera ¿cuál es su volumen en km^3 ?

SOLUCIONES:

- 1) a) $2,0703 \cdot 10^{10}$; b) $5 \cdot 10^{-13}$; c) $1,5 \cdot 10^{16}$; d) $8 \cdot 10^{-11}$;
 e) $1,21654 \cdot 10^{16}$; f) $-3,47 \cdot 10^{-9}$; g) $7,2 \cdot 10^{24}$; h) $4,5 \cdot 10^{19}$;
- 2) $1,42 \cdot 10^{17}$ s
- 3) $1,99 \cdot 10^{52}$ kg
- 4) $5,33 \cdot 10^{44}$ s
- 5) a) $2,99 \cdot 10^{-23}$ cm³ ; b) $3,346 \cdot 10^{25}$ moléculas de H₂O
- 6) a) $7,03 \cdot 10^{26}$ átomos de C¹² ; b) $1,87 \cdot 10^{27}$ moléculas de H₂O ; c) $6,31 \cdot 10^{27}$ átomos
- 7) a) $1,37 \cdot 10^{10}$ años-luz ; b) $1,30 \cdot 10^{23}$ km ; c) $9,2 \cdot 10^{69}$ km³